

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(2) Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer 6 91 11 871.9

(51) Hauptklasse B65H 67/06

(22) Anmeldetag 23.09.91

(47) Eintragungstag 19.11.92

(43) Bekanntmachung
in Patentblatt 07.01.93

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Spulenumsetzer

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

RSL Logistik GmbH & Co, 8910 Landsberg, DE
Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing.

Dr.-Ing. Ae.E. Cal Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meister, H., Dipl.-Ing.;

Hilgers, H., Dipl.-Ing.; Meyer-Plath, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A., Dipl.-Ing.;

Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.;

Klitzsch, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München

B E S C H R E I B U N G

Die Erfindung bezieht sich auf einen Spulenumsetzer der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

Spulenumsetzer, die beispielsweise zum Abnehmen von Kreuzspulen vom Ausgabe-Förderband einer Spulmaschine beziehungsweise eines Coners geeignet sind, sind in großer Zahl bekannt. Die überwiegende Mehrzahl derartiger Spulenumsetzer arbeitet mit Greifern, die gleichzeitig eine Mehrzahl von Spulen ergreifen und diese auf Paletten legen oder auf Dorne stecken. Die bekannten Spulenumsetzer arbeiten jedoch nur dann optimal, wenn sie bei Spulenverarbeitungsmaschinen eingesetzt werden, die die Spulen in jeweils identischer Lage ausgeben beziehungsweise bei denen jeweils identische Spulen abzutransportieren sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spulenumsetzer zu schaffen, der eine größere Flexibilität beim Umsetzen der Spulen aufweist.

Die Aufgabe wird durch einen Spulenumsetzer mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Durch den erfindungsgemäßen Spulenumsetzer wird jede der Spulen einzeln gehandhabt, so daß, beispielsweise durch übliche Überwachungseinrichtungen, jede Spule in der ihr gemäßen Weise gehandhabt werden kann.

Durch die Ausgestaltung des Einzelförderers gemäß Anspruch 2 als Förderband mit den in den Ansprüchen 3 bis 5 beschriebenen Bewegungsmöglichkeiten wird sichergestellt, daß jede der Spulen gemäß ihrer Art gesondert behandelt werden kann.

Zusätzlich oder alternativ zum Einzelförderer kann der in Anspruch 6 beschriebene Zwischenförderer vorgesehen werden. Dieser Zwischenförderer kann auf einfache Weise derart gesteuert werden, daß jede der Spulen gemäß ihrer Art an den Dornwagen übergeben werden kann. Gleichzeitig wirkt der Zwischenförderer als Puffer, auf dem die Spulen vor der Übergabe an den Dornwagen zwischengelagert werden können, um den Zeitablauf des Übergabevorganges zu vergleichmäßigen.

Die Ansprüche 7 und 8 beschreiben besonders vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen des Zwischenförderers.

Bei gleichzeitiger Verwendung von Einzelförderer und Zwischenförderer in einem Spulenumsetzer werden beide in der in Anspruch 9 beschriebenen Reihenfolge angeordnet.

Von besonderem Vorteil für die Flexibilität der Gesamtanlage zur Anpassung an unterschiedliche Spulenarten sind die in den Ansprüchen 10 und 11 beschriebenen Bewegungsmöglichkeiten des Dornwagens, sowie die in Anspruch 12 angegebene Bewegungsmöglichkeit des Zwischen- und/oder Einzelförderers.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig.1 ein erstes, bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Spulenumsetzers in schematischer Darstellung, und

Fig.2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Spulenumsetzers in

Aus Figur 1 ist in schematischer Darstellung ein Spulenumsetzer 1 ersichtlich, der zwischen einer Spulmaschine 2 und einem Dornwagen 3 eines Hängefördersystems zwischengeschaltet ist. Die Spulmaschine 2 weist eines der üblicherweise zum Ausgeben von Kreuzspulen 4 in Richtung des Pfeiles A verwendeten Förderbänder 5 auf. Die konischen Kreuzspulen 4 können, wie die Figur zeigt, im wesentlichen in zwei verschiedenen Lagen(größerer Durchmesser vor- oder nachlaufend) von der Spulmaschine 2 auf das Förderband 5 gelangen. Am äußeren Ende 5a des Förderbandes 5 ist eine Überwachungseinrichtung 6 für das Förderband 5 vorgesehen.

Der Spulenumsetzer 1 enthält einen Einzelförderer 7 und einen Zwischenförderer 8. Der Einzelförderer 7 enthält ein kurzes Förderband 9, dessen Länge die axiale Länge einer zu fördernden Kreuzspule 4 nicht wesentlich übersteigt. Die Arbeitsrichtung des Förderbandes 9 ist in Richtung des Doppelpfeiles B umsteuerbar. Das Förderband 9 ist weiterhin um eine vertikale Achse 9a in Richtung des Doppelpfeiles C verdrehbar. Weiterhin kann das Förderband 9 in Richtung des Doppelpfeiles D parallel zur Arbeitsrichtung A des Förderbandes 5 in horizontaler Richtung verschoben werden. Das obere Trum des Förderbandes 9 fluchtet mit dem oberen Trum des Ausgabe-Förderbandes 5 der Spulmaschine 2, so daß jeweils eine Kreuzspule 4 vom Förderband 5 auf das Förderband 9 aufgeschoben wird.

Oberhalb des Förderbandes 9 ist eine Überwachungseinrichtung 10 vorgesehen, mit der festgestellt werden kann, ob sich eine Spule 4 auf dem Förderband 9 befindet und in welcher Lage diese angeordnet ist. Stellt die Überwachungseinrichtung 10

eine Spule fest, so wird das Ausgabe-Förderband 5 der Spulmaschine 2 angehalten beziehungsweise auf andere Weise verhindert, daß neue Spulen 4 auf das Förderband 9 nachgeschoben werden. Hat die Spule 4 die korrekte Lage, so kann sie sofort auf den Zwischenförderer 8 übergeben werden. Liegt die Spule falsch, so wird das Förderband 9 um 180° in Richtung des Pfeiles C gedreht und die Spule 4 erst dann übergeben.

Der Zwischenförderer 8 weist eine Vielzahl von Dornen 11 auf, die an einem in vertikaler Richtung in Richtung des Pfeiles E umlaufenden Band 12 derart befestigt sind, daß sie beim aufwärtslaufenden Trum in Richtung auf den Einzelförderer 7 vorstehen. Vor dem abwärtslaufenden Trum ist ein Schieber 13 angeordnet, der bei einer Bewegung in Richtung des Pfeiles F die auf den Dornen 11 angesammelten Spulen 4 von den Dornen 11 abstreifen kann.

Der Dornwagen 3 ist als Teil eines Hängefördersystems ausgebildet und weist eine senkrechte Halterung 14 auf, von der beidseitig Dorne 15 vorstehen. Die Halterung 14 ist über ein Fahrwerk 16 an einer Schiene 17 abgehängt und auf dieser Schiene in Richtung des Doppelpfeiles G verfahrbar. Die Schiene 17 ist über eine Drehwelle 18 mit einem Wagen 19 verbunden und um die Welle 18 in Richtung des Doppelpfeiles H verdrehbar. Auf dem Wagen 19 ist der Dornwagen 3 (zusammen mit dem Fahrwerk 16, der Schiene 17 und der Drehwelle 18) auf einer Schiene 18a in des Doppelpfeiles J senkrecht zur Zeichnungsebene in Fig. 1 verschiebbar. Der Wagen 19 ist an Schienen 20 abgehängt und in einer Richtung senkrecht zur Arbeitsrichtung A des Ausgabe-Förderbandes 5 verfahrbar. Dabei ist der Wagen 19 zweckmäßigerweise über einen eigenen Motor 21 angetrieben. Auf den Wagen 19 können darüberhinaus sowohl der Zwischenförderer 8, durch eine nicht gezeichnete

Aufhängeeinrichtung, als auch der Einzelförderer 7, durch eine nicht gezeichnete, den Einzelförderer von unten umgreifenden Trageeinrichtung, derart angeordnet werden, daß die Teile des Spulenumsetzers 1 zusammen mit dem Dornwagen 3 von Spulmaschine zu Spulmaschine verfahren werden kann. Dabei kann die Halterung für den Zwischenförderer 8 und die Trageeinrichtung für den Einzelförderer 7 direkt am Wagen 19 befestigt sein; die Halterung und die Trageeinrichtung können jedoch auch unabhängig vom Wagen 19 auf nicht gezeichneten Schienen verfahrbar sein und durch den Wagen 19 lediglich geschleppt beziehungsweise geschoben werden. Durch die Möglichkeit, den Dornwagen 3 beispielsweise auf der Schiene 17 zu verfahren und um die Drehwelle 18 zu drehen, sind alle zum Übergeben der Spulen 4 erforderlichen Relativbewegungen zwischen dem Spulenumsetzer 1 und dem Dornwagen 3 möglich.

Im Betrieb schaltet die Spulmaschine 2 das Förderband 5 an, sobald eine bestimmte Anzahl der Kreuzspulen 4 auf das Förderband 5 ausgegeben wurden. Gelangt die vorderste Spule 4 in den Bereich der Überwachungseinrichtung 6, so wird das Förderband 5 ausgeschaltet und Übernahmebereitschaft signalisiert. Der Spulenumsetzer 1 und ein Dornwagen 3 wird an die entsprechende Spulmaschine 2 herangefahren. Dann wird zunächst die vorderste Spule 4 vom Ausgabeförderband 5 auf das Förderband 9 des Einzelförderers übergeben. Die Überwachungseinrichtung 6 schaltet danach das Förderband 5 wieder ein, bis sich die nächste Spule 4 im Bereich der Überwachungseinrichtung 6 befindet. Gleichzeitig überprüft die Überwachungseinrichtung 10 die Lage der Spule 4 auf dem Förderband 9 des Einzelförderers 7. Stellt die Überwachungseinrichtung 10 fest, daß die Spule auf dem Förderband 9 die falsche Lage hat, wird das

Förderband 9 in Richtung des Pfeiles C um 180° gedreht. Das Förderband 12 des Zwischenförderers 8 wird derart positioniert, daß einer der Dorne genau auf der Höhe der mittleren Stecköffnung der Kreuzspulen 4 liegt. Dann wird das Förderband 9 in Richtung D auf den Zwischenförderer 8 zubewegt, bis dessen Dorn 11 in die Aufnahmeöffnung der Kreuzspule 4 auf dem Förderband ragt. Das Förderband 9 wird in einer Richtung B angetrieben, die die Spule 4 vollständig auf den Dorn aufschiebt, während das Förderband 9 in Richtung des Pfeiles D zurückgezogen wird. Das Aufstecken von korrekt liegenden Kreuzspulen 4 erfolgt analog, nur daß zuvor das Förderband 9 nicht in Richtung C gedreht werden muß. Sind die Dorne 11 am abwärtslaufenden Trum des Förderbandes 12 des Zwischenförderers 8 in der gewünschten Weise mit Kreuzspulen 4 besteckt, was zweckmäßigerweise durch eine weitere, nicht gezeichnete Überwachungseinrichtung festgestellt werden kann, tritt der Schieber 13 in Aktion, nachdem ein Dornwagen 3 auf der Schiene 17 in Richtung des Pfeiles G derart an den Zwischenförderer 8 herangefahren wurde, daß dessen Dorne 15 mit den Dornen 11 des abwärtslaufenden Trums des Förderbandes 12 des Zwischenförderers 8 fluchten. Sind durch die Bewegung des Schiebers 13 in Richtung des Pfeiles F alle Kreuzspulen 4 auf die anliegende Dorne 15 übertragen, so wird der Dornwagen 3 in Richtung des Pfeiles H um 180° gedreht, so daß nunmehr die gegenüberliegenden Dorne 15 beladen werden können. Der Wagen 19 ist in der Lage, eine Reihe von Spulmaschinen 2 abzufahren, die mit ihren Maschinenköpfen entlang der Schienen 20 fluchtend ausgerichtet sind. Durch die Verschiebung des Dornwagens 3 in Richtung J kann nach dem Bestecken eines ersten Dornwagens ein neuer Dornwagen 3 herangebracht werden, während die Kreuzspulen 4 zunächst auf auf die Dorne 11 des Zwischenförderers 8 aufgesteckt werden. Sind dann die

Dorne des abwärtslaufenden Trums des Zwischenförderers 8 vollständig mit Spulen besetzt, so ist auch ein leerer Dornwagen 3 zur Stelle.

Figur 2 zeigt ein vereinfachtes Ausführungsbeispiel, das sich für Anlagen eignet, die die Pufferfunktion des Zwischenförderers 8 nicht benötigen. Bei diesem Ausführungsbeispiel enthält der Spulenumsetzer 1' lediglich einen Einzelförderer 7', der analog des Einzelförderers 7 der Figur 1 ausgebildet ist, jedoch eine zusätzliche Bewegungsmöglichkeit in vertikaler Richtung entlang des Doppelpfeiles I aufweist. Dieser Einzelförderer 7' stellt die Verbindung zwischen dem Ausgabeförderband 5 einer nicht gezeichneten, jedoch mit dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 identischen Spulmaschine und einem Dornwagen 3 her, der wiederum eine senkrechte Halterung 14 und beidseitig vorstehende Dorne 15 aufweist. Der Dornwagen 3 und der Einzelförderer 7' können in der in Figur 1 beschriebenen Weise über einen Wagen 19 verfahren werden; können jedoch auch direkt auf mit den Schienen 20 in Figur 1 vergleichbaren Schienen abrollen.

Der Spulenumsetzer 1' der Figur 2 arbeitet im wesentlichen analog des Spulenumsetzers 1 der Figur 1; nur mit dem Unterschied, daß der Einzelförderer 7' nach Übernahme und gegebenenfalls Drehung einer Kreuzspule in Richtung des Pfeiles I in eine Stellung verfahren wird, in der die Aufnahmeöffnung der Kreuzspule mit einem leeren Dorn 15 des Dornwagens 3 fluchtet. Die Übergabe vom Einzelförderer 7' auf den jeweiligen Dorn 15 erfolgt analog der Übergabe der Spule vom Einzelförderer 7 auf den Dorn 11 des Zwischenförderers 8 der Figur 1. In Abwandlung der beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiele kann ein Spulenumsetzer auch

lediglich einen Zwischenförderer enthalten, der beispielsweise entlang einer Schiene parallel zur Arbeitsrichtung des Ausgabe-Förderbandes der Spulmaschine bewegbar ist.

Die erfindungsgemäßen Spulenumsetzer können weiterhin auch für ein Flurfördersystem eingesetzt werden. Die Spulenumsetzer eignen sich auch zum Umsetzen anderer Spulen. Es können nicht gezeichnete aber jedem Fachmann geläufige Überwachungs- und Steuereinrichtungen in Verbindung mit geeigneten Antrieben vorgesehen werden, durch die ein vollautomatischer Betrieb des Spulenumsetzers und des An- und Abtransports der Dornwagen möglich ist. Es können verschiene Dornwagen, zum Beispiel Dornwagen mit mehreren Dornzeilen pro Seite, beschickt werden. Schließlich ist es auch möglich, jeder Spulmaschine ihren eigenen Spulenumsetzer zuzuordnen und nur den Dornwagen entlang der Spulmaschinen zu verfahren.

PATENTANSPRÜCHE

1. Spulenumsetzer zum Übergeben von Spulen von einer Ausgabeeinrichtung einer Spulenverarbeitungsmaschine, insbesondere von Kreuzspulen von einem Ausgabe-Förderband einer Spulmaschine, auf Dorne eines Dornwagens,
gekennzeichnet durch
einen der Ausgabeeinrichtung (5) nachgeschalteten Einzelförderer (7, 7') zum Übernehmen und Übergeben jeweils einer einzelnen Spule (4).
2. Spulenumsetzer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einzelförderer (7, 7') ein Förderband (9) enthält.
3. Spulenumsetzer nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einzelförderer (7, 7') in horizontaler Richtung (D) verfahrbar ist.
4. Spulenumsetzer nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einzelförderer (7, 7') in vertikaler Richtung (I) verfahrbar ist.
5. Spulenumsetzer nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einzelförderer (7, 7') um eine vertikale Achse (9a) drehbar ist.
6. Spulenumsetzer zum Übergeben von Spulen von einer Ausgabeeinrichtung einer Spulenverarbeitungsmaschine, insbesondere von Kreuzspulen von einem

Ausgabe-Förderband einer Spulmaschine, auf Dorne eines Dornwagens, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

gekennzeichnet durch
einen Zwischenförderer (8) mit bewegbaren Dornen (11) und einer Übergabeeinrichtung (13) zum Übergeben der Spulen (4) an den Dornwagen (3).

7. Spulenumsetzer nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Zwischenförderer (8) ein mit Dornen (11) besetztes, in senkrechter Richtung bewegbares Förderband (12) aufweist.

8. Spulenumsetzer nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übergabeeinrichtung einen Schieber (13) für die Spulen (4) enthält.

9. Spulenumsetzer nach den Ansprüche 1 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einzelförderer (7) zwischen dem Ausgabeförderer (5) und dem Zwischenförderer (8) angeordnet ist.

10. Spulenumsetzer nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Dornwagen (3) auf einer Schiene (17) in Richtung auf den Einzelförderer (7, 7') oder den Zwischenförderer (8) zu und von ihm weg verfahrbar ist.

11. Spulenumsetzer nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Dornwagen (3) auf einem verfahrbaren Wagen (19) angeordnet ist.

12. Spulenumsetzer nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Einzelförderer (7, 7') und/oder der
Zwischenförderer (8) auf einem verfahrbaren Wagen (19)
angeordnet ist.

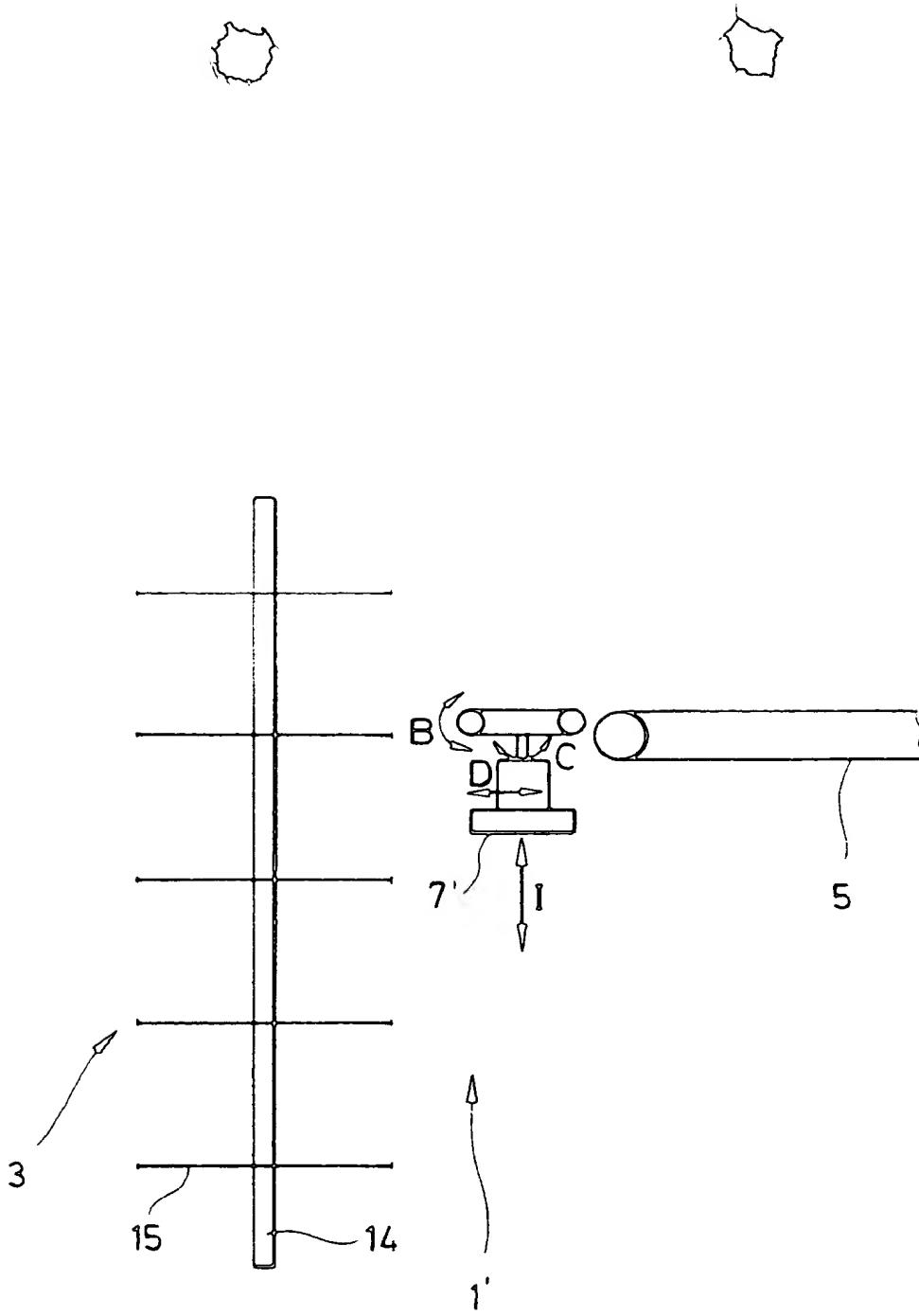


FIG. 2

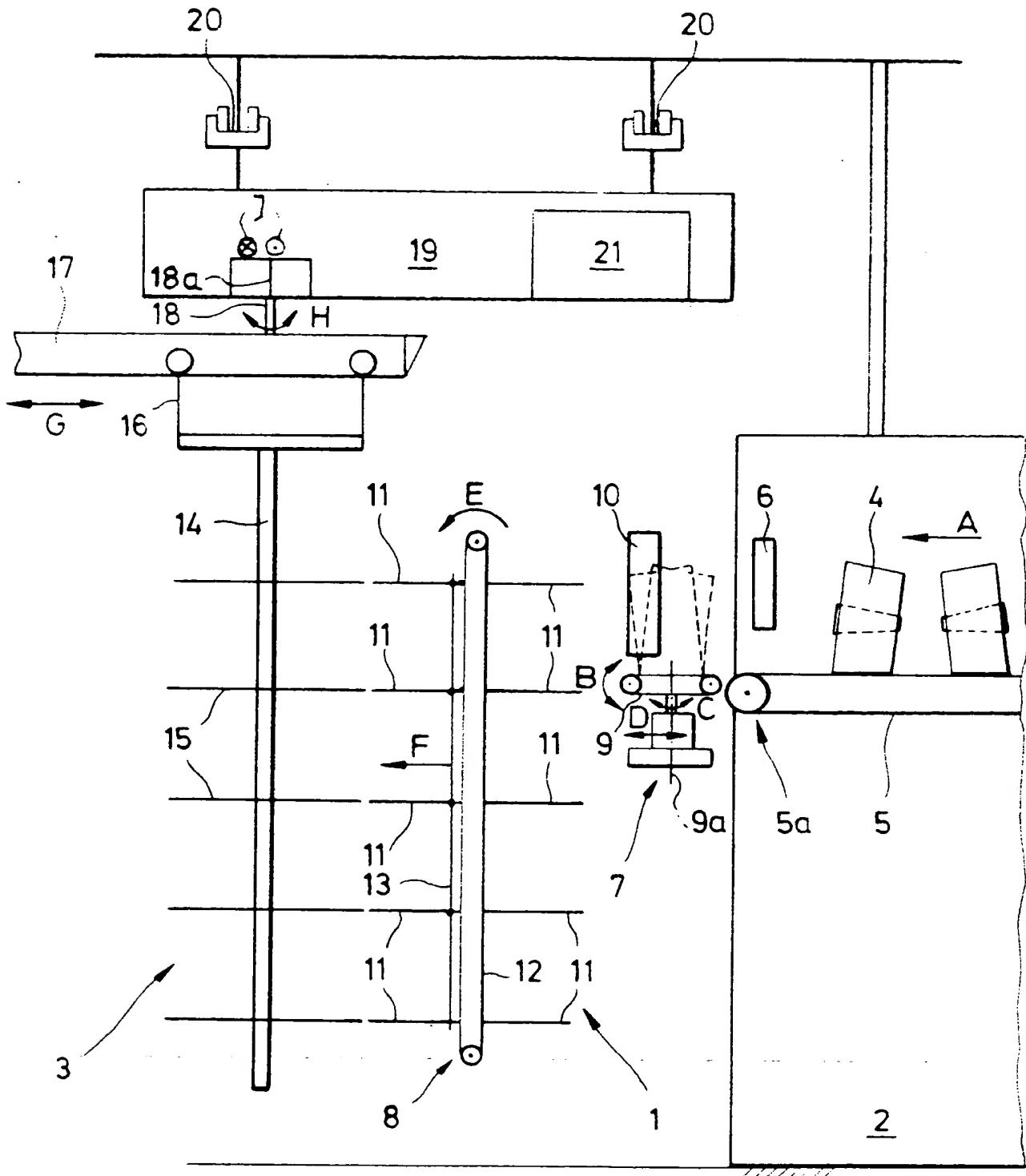


FIG.1